

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5:

D01D 5/088, 5/092

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 92/15732

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

17. September 1992 (17.09.92)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH91/00050

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. März 1991 (04.03.91)

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.
Mit geänderten Ansprüchen und Erklärung.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RHO-NE-POULENC VISCOSUISSE SA [CH/CH]; CH-6020 Emmenbrücke (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LINZ, Hans [DE/CH]; Guetrütiweg 2, CH-6010 Kriens (CH).

(74) Anwalt: HERRMANN, Peter; Rhône-Poulenc Viscosuisse SA, Patentabteilung R1P, CH-6020 Emmenbrücke (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

(54) Title: DEVICE FOR COOLING MELT-EXTRUDED FILAMENTS

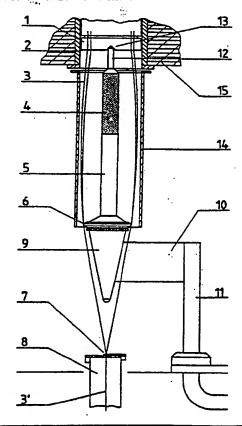
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ABKÜHLEN VON SCHMELZGESPONNENEN FILAMENTEN

(57) Abstract

The invention concerns a device for cooling filaments by blowing gas over the filaments from a centrally located nozzle (4). Disposed between the nozzle (4) and the preparation device (6) is a closed tube (5) with a length of 200 to 2000 mm. The design proposed by the invention cools the fibrils to an extent such that the orientation of the molecules within the individual filaments is uniform, thus giving an extremely regular filament.

(57) Zusammenfassung

In einer Vorrichtung zum Abkühlen von Filamentfäden durch Zentralanblasung mittels einer Blaskerze (4) ist zwischen der Blaskerze (4) und der Präparationseinrichtung (6) ein geschlossenes Rohr (5) mit einer Länge von 200 bis 2000 mm angeordnet. Durch die erfindungsgemässe An rdnung sind die Fibrillen so weit abgekühlt, dass die molekulare Orientierung innerhalb der einzelnen Filamente gleichmässig ist und ein sehr regelmässiges Filament resultiert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

				•	
AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinca	NO	Norwegen
8G	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen .
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumānien
BR	Basilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	iT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan '	SE	Schweden
CC		KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
-	Kongo	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	니	Liechtenstein	TD	Tschad
CI	Côte d'Ivoire			TG	Togo
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka		
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MC	Madagaskar		
ES	Spanien	ML.	Mali		•

10

.15

20

25

Vorrichtung zum Abkühlen von schmelzgesponnenen Filamenten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abkühlen, Stabilisieren und Präparieren von schmelzgesponnenen Filamenten, bestehend aus einer im Zentrum eines ringförmigen Filamentbündels angeordneten Blaskerze und einer Präparationseinrichtung.

Bekannt ist eine poröse Blaskerze, die von unten in das Zentrum eines ringförmigen Fibrillenbündels eingefahren wird und die das Fibrillenbündel mit einem Gasstrom radialsymmetrisch von innen nach aussen durchsetzt. 667676. Dadurch wird die Warme aus dem Schmelzestrahl hinreichend effizient abgeführt. Die Fibrillen können so unmittelbar unterhalb der Blaskerze mit einer Präparation beaufschlagt und anschliessend zu geschlossenen Bündel zusammengefasst werden. Verklebungen zwischen den einzelnen Fibrillen treten nicht auf.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass diese bekannte Vorrichtung nicht für alle Fälle anwendbar ist. Beim Erspinnen von Multigfilamentgarnen, z.B. aus PET, mit gröberem Einzelfasertiter, insbesondere bei Spinngeschwindigkeiten von 2000 m/min und mehr, werden Garne erhalten, welche sich nicht in der gewohnten Weise weiter-verarbeiten, insbesondere verstrecken lasen. Der Streckprozess wird Auftreten durch das von untolerierbar Filamentbrüchen so stark gestört, dass kein Garn mit hinreichenden mechanischen Eigenschaften erzeugt werden kann.

Es hat sich gezeigt, dass die so ersponnenen Multifilamentgarne sehr grosse Unregelmässigkeiten in ihrer molekularen Struktur aufweisen. Die ermittelten Werte für die
optische Doppelbrechung, als Mass für die molekulare Orientierung, sind sowohl von Fibrille zu Fibrille als auch

10

15

20

25

langs der einzelnen Fibrillen ungewöhnlich grossen Streuungen unterworfen und decken jeweils einen sehr breiten Bereich ab.

Nun sind aber die Anforderung an die Regelmässigkeit eines endlosen Multifilaments so hoch, dass, z.B. im Falle von Filamenten aus Polyethylenterphthalat, der Wertebereich für die optische Doppelbrechung nicht breiter als 10 % vom gefundenen Mittelwert sein sollte. Beim Verstrecken von Filamenten mit mehr als 10 % treten untolerierbar viele Filamentbrüche auf. Im übrigen ergeben derartig unregelmässige Filamente für den textilen Einsatz beim Anfärben Anlass zu sehr unbefriedigender Farbegalität.

Es wurde gefunden, dass Unregelmässigkeiten in der molekularen Orientierung nicht auftreten, sofern das Produkt aus der Spinnabzugsgeschwindigkeit und der Quadratwurzel aus dem Fibrillentiter, v·SQR(dpf), einen bestimmten Wert nicht überschreitet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein schmelzgesponnenes Multifilament so abzukühlen und zu verfestigen, dass die molekulare Orientierung innerhalb der einzelnen Filamente gleichmässig ist.

Eine weitere Aufgabe liegt in grösseren Schmelzedurchsätzen pro Fibrille, bzw. höheren Geschwindigkeiten, was besonders für den Einsatz in der Produktion von Endlosfäden von erheblichem Interesse ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss nach Anspruch 1 dadurch gelöst, dass zwischen der Blaskerze und der Präparationseinrichtung ein geschlossenes Rohr angeordnet ist.

Durch das Einfügen eines geschlossenen Rohres wird die Distanz zwischen der Blaskerze und der Auftragsvorrichtung für das Präparationsmittel erhöht. Das hat den Vorteil, dass für das Abkühlen eines schmelzgesponnenen Fi-

10

15

20

25

30

lamentes eine grössere Zeitspanne zur Verfügung steht. Dies ist umso wichtiger, je dicker die einzelnen Filamente und je höher die Spinnabzugsgeschwindigkeit ist. Es ist daher zweckmässig, dass der Ort, an welchem das frisch gesponnene Filament zum ersten Mal in mechanischen Kontakt mit einem Fadenleitorgan irgendwelcher Art kommt, umso weiter von der Spinndüse angeordnet ist, je grösser der Filamenttiter bzw. je höher die Abzugsgeschwindigkeit ist. Hierbei ist derjenige Titer von Bedeutung, den das Filament während der Abkühlphase besitzt.

Es ist von Vorteil, wenn die Distanz zwischen dem Beginn der Anblasung und dem Ort des Präparationsauftrags wenigstens 950 mm beträgt. Da die Auftragseinrichtung aus konstruktiven Gründen selbst 220 mm über die Stelle hinausragt, an welcher die Präparation eigentlich aufgetragen wird, ist es zweckmässig, zwischen der Blaskerze und der Präparationseinrichtung ein Rohr von mindestens 200 mm Länge vorzusehen.

Es ist von Vorteil, wenn das Rohr von einem kegelförmigen Mantel umgeben ist. Dadurch wird die Kühlluft quantitativ, stetig und turbulenzfrei aus dem Innern des zylindrischen Fibrillenbündels nach aussen geleitet.

Je nach Art des Polymers, des Titers und der Geschwindigkeit des gesponnenen Filaments sollte die Länge dieses Rohres zwischen 200 bis 2000 mm, insbesondere zwischen 200 und 1780 mm, bevorzugt zwischen 200 und 1160 mm betragen.

Gröbere Filamenttiter und höhere Spinngeschwindigkeiten verlangen grössere Distanzen zwischen der Blaskerze und dem Ort des Präparationsauftrags als geringere. Das gleiche gilt für Substanzen mit höherem Wärmeinhalt. Dies führt u.U. zu Rohrlängen, bei welchen die mechanische Stabilisierung des zylinderförmigen Fibrillenbündels problematisch wird. Es ist bekannt, dass ein freies Fibril-

10

15

20

25

30

35

lenbundel umso stärker von äusseren Lufteinflüssen gestört wird, je länger es ist.

Da aber einerseits die Abkühlbedingungen gewisse Minimallängen erfordern, muss andererseits durch geeignete Massnahmen dafür gesorgt werden, dass der störende Einfluss von äusseren Luftströmungen eliminiert oder zumindest auf ein erforderliches Mass reduziert wird. Es ist daher zweckmässig, die Anblaseinrichtung mit einem ortsfesten Mantel zu umgeben, welcher in einer bevorzugten Ausführung aus einem zylindrischen Lochblech besteht. Dieser Mantel reicht von der Unterkante des Spinndüsenpakets oder Heizkragens, sofern vorhanden, bis in den Bereich der Präparationseinrichtung. Es kann sowohl am oberen als auch am unteren Ende dieses Mantels ein definierter Abstand zum Spinndüsenpaket oder Heizkragen oder zur Präparationseinrichtung vorgesehen werden, um die Möglichkeit zu einem kontrollierten Luftaustausch mit der Umgebung zu schaffen.

Der Mantel ist zweckmässig so ausgestaltet, dass sowohl ein Teil davon nach hinten als auch ein Teil nach vorn aufgeklappt werden kann. Ersteres ist erforderlich, um der Anblaskerze den erforderlichen Weg freizugeben, den die Einrichtung beim Ausfahren aus der Betriebsstellung zurücklegt. Letzteres dient zum öffnen des Spinnschachtes für das Bedienungspersonal, um z.B. im Falle des Anspinnens den Faden vom Spinnstock in den darunter befindlichen Raum mit der Abzugsvorrichtung hinunterzugeben.

Es ist zweckmässig, auf der Blaskerze einen Zentrierdorn vorzusehen, der in eine im Zentrum des Spinndüsenpakets angebrachte Bohrung eingreift. Dadurch erhält die ganze Blaseinrichtung einen zusätzlichen Fixpunkt und ist damit unabhängig von der Standfläche, welche bei verschiedener Bodenbelastung variert.

Zur Durchführung des Verfahrens mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es zweckmässig, dass das Produkt aus

15

20

25

30

der Spinngeschwindigkeit v (in m/min) und der Quadratwurzel aus dem Filamenttiter (in dtex) zwischen 5000 und 20'000, bevorzugt zwischen, 5270 und 11'000 liegt.

Das hat den Vorteil, dass die schmelzgesponnenen Filamente hinreichend Zeit zum Abkühlen erhalten, bevor sie in mechanischen Kontakt mit der Auftragseinrichtung für die Spinnpräparation gelangen.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung soll anhand einer Zeichnung erläutert werden.

10 Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema der Abkühlvorrichtung

Fig. 2 eine Variante des geschlossenen Rohres nach Fig. 1

In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Spinndüsenpaket bezeichnet, welches innerhalb eines Heizkragens 2 angeordnet ist. Das Spinndüsenpaket und der Heizkragen 2 sind von einer Isolation 15 umgeben. Eine poröse Blaskerze 4 ist gasdicht mit einem über seine ganze Länge geschlossenen Rohr 5 mit annähernd gleichem Durchmesser verbunden.

Am unteren Ende des Rohrs 5 ist eine ringförmige Präparationseinrichtung 6 konzentrisch angeordnet, welche zum Auftragen einer Spinnpräparation auf ein Filamentbündel 3 dient. Die Blaskerze 4, das geschlossene Rohr 5 und die Präparationseinrrichtung 6 werden von einem Rohrkonus 9 getragen, welcher seinerseits über einen schmalen Anschlusskanal 10 und ein weiteres geschlossenes Rohr 11 mit dem Gebäude in einer nicht gezeichneten Weise beweglich verbunden ist. Die gesamte Einrichtung ist vollständig aus dem Fadenweg heraus fahrbar angeordnet.

Am oberen Ende der Blaskerze 4 befindet sich ein Dorn 12, welcher in der Betriebsstellung der Einrichtung in eine entsprechende Bohrung 13 im Zentrum des

20

25

30

35

Spinndüsenpakets 1 eingreift. Unterhalb des Rohrkonus 9 befindet sich, ebenfalls in konzentrischer Anordnung, ein Spinnrohr 8, an dessen oberen Ende eine Konvergenzeinrichtung 7 angebracht ist. Die Blaskerze 4, das geschlossene Rohr 5 und die Präparationseinrichtung 6 sind von einem Mantel 14 umgeben, welcher in einer bevorzugten Ausführung aus einem Lochblech geformt ist. Das Rohr 5 kann in einer Variante von einem kegelförmigen Mantel 16 umgeben sein.

Die Blaskerze 4 kann auch, soweit dies technisch möglich ist, bis in die unmittelbare Nähe der Spinndüsenplatte positioniert werden. Ferner kann zum Zwecke eines kontrollierten Luftaustausches mit der Umgebung sowohl am oberen als auch am unteren Ende des Mantels 14 ein definierter Abstand zu Spinndüsenplatte bzw. Heizkragen oder zur Präparationseinrichtung vorgesehen werden.

Im Betrieb wird die Blaskerze 4 wird über die Rohrleitung 11, den Anschlusskanal 10, den Rohrkonus 9, durch die Präparationseinrichtung 6 und das Rohr 5 mit der erforderlichen Kühlluft versorgt, welche radial symmetrisch aus der porösen Oberfläche der Blaskerze 4 entweicht. Die Präparationseinrichtung 6 wird über eine nicht gezeigte Leitung, welche innerhalb des Rohres 11, des Anschlusskanals 10 und des Rohrkonus 9 verlegt ist, mit der entsprechenden Präparation versorgt.

Die zu verspinnende Polymerschmelze wird in bekannter Weise durch auf konzentrischen Kreisen angeordnete Spinndüsenbohrungen ausgetragen. Sie passiert zunächst in freiem Fall die Heizkragenzone 2 und gelangt dann in den Bereich der Blaskerze 4, wo sie durch die austretende Kühlluft abgekühlt und zu Filamenten 3 verfestigt wird.

Nach dem Passieren einer weiteren durch das geschlossene Rohr 5 definierten Strecke werden die Filamente 3 mittels der Präparationseinrichtung 6 mit einer Spinnpräparation versehen. Anschliessend werden die einzelnen Filamente mit Hilfe des Konvergenzfadenführers 7 kegelförmig zu einem geschlossenen Filamentbündel 3' vereinigt und durch das Spinnrohr 8 der ebenfalls nicht gezeigten Fadenabzugseinrichtung zugeführt.

Die Wirkungsweise der Erfindung soll anhand der folgenden Beispiele und den in der Tabelle aufgelisteten Resultaten erläutert werden. Diese Beispiele beziehen sich auf den Einsatz einer solchen Zentralanblasung beim Schmelzspinnen von Polyethylenterephthalat.

10 Beispiel 1

15

20

25

30

Polyethylenterephthalat Granulat mit einer Lösungsviskositat von 114 Einheiten, bestimmt nach ISO-Norm Nr. 1628/5-1986 (E), wurde in einem Extruder aufgeschmolzen und bei einer Schmelzetemperatur von 289 °C durch eine Spinndüse mit 128 auf zwei konzentrischen Kreisen angeordneten Bohrungen zu einem Multifilament versponnen.

Die austretende Schmelze wurde mit der erfindungsgemässen Zentralanblasung unter dem Einsatz von 600 cbm/h Luft von 35°C gekühlt. Die Blaskerze 4 war 530 mm lang bei einem Durchmesser von 95 mm. Das geschlossene Rohr 5 zwischen der Blaskerze 4 und der Auftragsvorrichtung 6 für die Präparation war 200 mm lang. Demzufolge befand sich der Ort für den Auftrag der Präparation 420 mm unterhalb der Blaskerze.

Das verfestigte Multifilament wurde mit einer Geschwindigkeit von 3100 m/min aus dem Spinnschacht abgezogen. Der Schmelzedurchsatz wurde so gewählt, dass die einzelnen Filamente einen Titer von 3.6 dtex aufwiesen. Die an diesem Multifilament gemessenen Werte der optischen Doppelbrechung lagen im Bereich zwischen 0.048 und 0.053. Die molekulare Orientierung des Multifilaments war somit hinreichend regelmässig, dass eine gute Weiterverarbeitung möglich war.

10

Beispiele 2 bis 4

Polyethylenterephthalat wie in Beispiel 1 wurde auf die gleiche Weise versponnen und abgekühlt. Jedoch betrug bei diesen Beispielen die Länge des Rohres 5 1160 mm, d.h. die Auftragseinrichtung für die Spinnpräparation 6 befand sich 1380 mm unterhalb der Blaskerze. Der Schmelzedurchsatz pro Spinndüsenbohrung wurde dergestalt variiert, dass bei einer Abzugsgeschwindigkeit von 3100 m/min Multifilamente resultierten, deren Einzelfibrillentiter zwischen 4.5 und 11.5 dtex lag. Auch bei diesen Multifilamenten lagen die Werte für die optische Doppelbrechung innerhalb eines schmalen Bereichs von 0.006 Einheiten.

Beispiel 5

Polyethylenterephthalat wurde wie in Beispiel 1 versponnen und unter den gleichen Bedingungen abgekühlt und verfestigt. Die Länge des Rohres 5 betrug 200 mm. Die Abzugsgeschwindigkeit lag bei 2000 m/min. Der Schmelzedurchsatz wurde so gewählt, dass ein Multifilament mit 8.5 dtex Einzelfibrillentiter resultierte. Die an diesen Filamenten gefundenen Werte für die optische Doppelbrechung lagen innerhab eines Bereichs zwischen 0.024 und 0.045.

Beispiel 6

Polyethylenterephthalat wurde wie in Beispiel 1 versponnen, abgekühlt und verfestigt. Jedoch wurde bei 3100 m/min ein Multifilament mit 5.6 dtex Einzelfibrillentiter produziert. Hierbei wurden Werte für die optische Doppelbrechung gefunden, welche innerhalb eines Bereichs von 0.048 bis 0.110 lagen.

Die Versuchsergebnisse der Beispiele sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle

	Beispiel Mr.		1	,2	3	4	5	6	
5	Spinngeschwin- digkeit	[s/sin]	3100	3100	3100	3100	2000	3100	
	Filamenttiter	ldpfi	3.6	4.5	8.8	11.5	8.5	5.6	
. 0	Schmelze- durchsatz	[g/min]	1.1	1.4	2.7	3.6	1.7	1.7	-
	v * SQR(dpf)		5881	6576	9196	10513	5831	7336	
5 .	Rohrlange	innl	200	1160	1160	1160	200	200	
	Distanz Blaskerz	:e-							•
_	Praparation	inn:	420	1386	1380	1380	420	420	
· (DB * 10-3	min	48 53	50.1 55.5	51.1 55.6	48.8 55.1	23.9 45.8	48.3 110.2	
	•	— <u>. </u>							

Fäden gemäss den Beispielen 1-4 können gut weiterverarbeitet, insbesondere verstreckt werden. Bei den Fäden gemäss den Beispielen 5 und 6 treten beim Verstrecken untolerierbar viele Filamentbrüche auf.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es erstmals gelungen, Filamente aus PET bei Geschwindigkeiten von 2000 m/min und mehr mit einem Fibrillentiter von bis zu 11.5 dtex herzustellen, die so regelmässig sind, dass sie störungsfrei weiterverarbeitet werden können.

Das erfindungsgemässe Verfahren lässt sich mit allen bekannten thermoplastischen Polymeren durchführen, insbesondere mit Polyestern wie Polyethylenterephthalat, Polyamiden wie Polycaprolactam, Polyhexamethylenadipinsäureamid und änlichen im textilen Bereich verwendeten Polyamiden, Polyetylen, Polypropylen und deren Verwandten, Polyacrylnitril etc. Hierbei ist zu beachten, dass bei An-

wendungen der Erfindung auf andere Polymere Rohrlängen bis 2000 mm erforderlich sein können.

30

Patentansprüche

- 1. Vorrichtung zum Abkühlen, Stabilisieren und Präparieren von schmelzgesponnenen Filamenten, bestehend aus einer im Zentrum eines ringförmigen Filamentbündels (3) angeordneten Blaskerze (4) und einer Präparationseinrichtung (6), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Blaskerze (4) und der Präparationseinrichtung (6) ein geschlossenes Rohr (5) angeordnet ist.
 - 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (5) eine Länge von 200 bis 2000 mm aufweist.
- 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (5) von einem kegelförmigen Mantel (16) umgeben ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blaskerze (4) mit einem Zentrierdorn (12)
 versehen ist, der in die Bohrung (13) im Zentrum des Spinndüsenpakets (1) eingreift.
 - 5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Blaskerze (4), das Rohr (5) und die Präparationseinrichtung (6) von einem Mantel aus einem zylindrischen Lochblech (14) umgeben sind.
 - 6. Verfahren zum Abkühlen mit der Vorrichtung gemäss den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Produkt aus der Spinnabzugsgeschwindigkeit v und der Quadratwurzel aus dem Filamenttiter, v·SQR (dpf), zwischen 5000 und 20'000 (m/min * dtex 1/2) liegt.

GEANDERTE ANSPRUCHE

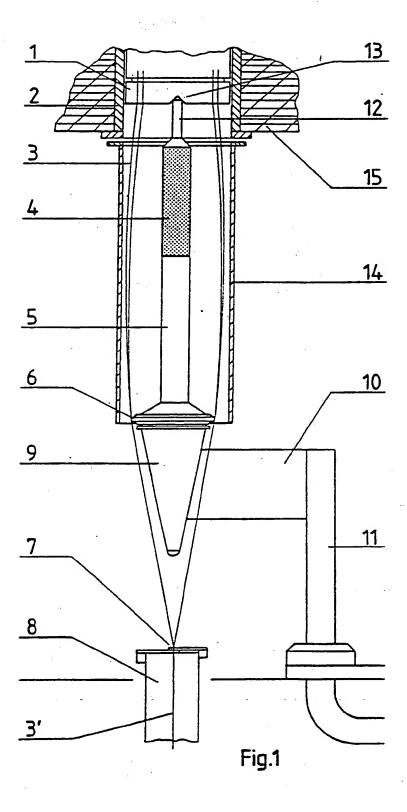
[beim Internationalen Büro am 19.Mai 1992 (19.05.92) eingegangen, ursprüngliche Anprüche 1 - 6 durch geänderte Ansprüche 1 - 4 ersetzt(1 Seite)]

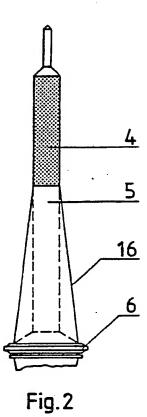
- 1. Vorrichtung zum Abkühlen, Stabilisieren und Präparie-5 ren von schmelzgesponnenen Filamenten, bestehend aus einer im Zentrum eines ringförmigen Filamentbündels (3) an-Präparationseiner Blaskerze (4)und geordneten dass zwischen einrichtung (6), dadurch gekennzeichnet, Blaskerze (4) und der Präparationseinrichtung (6) der 10 ein geschlossenes Rohr (5) angeordnet ist, das eine Länge von 200 bis 2000 mm aufweist.
 - 2. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (5) von einem kegelförmigen Mantel (16) umgeben ist.
 - 3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Blaskerze (4), das Rohr (5) und die Präparationseinrichtung (6) von einem Mantel aus einem zylindrischen Lochblech (14) umgeben sind.
- 4. Verfahren zum Abkühlen mit der Vorrichtung gemäss den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Produkt aus der Spinnabzugsgeschwindigkeit v und der Quadratwurzel aus dem Filamenttiter, v·SQR (dpf), zwischen 5000 und 20'000 (m/min * dtex 1/2) liegt.

IN ARTIKEL 19 GENANNTE ERKLÄRUNG

Zur Abgrenzung gegen die im Recherchenbericht genannten Druckschriften wurde Anspruch 4 gestrichen. Das wesentliche Merkmal des ursprünglichen Anspruchs 2 wurde zur Klarstellung in Anspruch aufgenommen, obwohl keine Entgegenhaltung ein geschlossenes Rohr (5) zwischen der Blaskerze (4) Präparationseinrichtung (6) aufweist.

1/1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 91/00050

	I. CLASSIFICATI N. OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) According to international Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.5 D01D5/088; D01D5/092 II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched 7 Classification System Classification Symbols Int.Cl.5 D01D Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ategory Citation of Document, "I with indication, where appropriate, of the relevant passages 12 Relevant to Claim No. 13 Y GB, A, 2 180 499 (EMS-INVENTA AG) 1 April 1987 1,2,5,6 see claims; figure see page 3, Line 14 - line 16; figure 4								
I. CLAS	SIFICATI	N OF SUBJEC	T MATTER (if several cla	ssification symbols apply, indicate all) 6					
Int.	Cl.5	D01D5/088;	; D01D5/092	2 .					
									
II. FIELD	S SEARCE	1ED	···						
	ŭ.		Minimum Docun	nentation Searched 7					
Classificat	tion System			Classification Symbols					
Int.	Cl.5	D01D ·		·	cation and IPC thed 7 In Symbols In Documentation In the Fields Searched s In the Fields Sear				
		D-		- Al Al-1 D					
	,								
				•	•				
			······································		·				
III. DOC	UMENTS C	ONSIDERED T	O BE RELEVANT						
Category *	Citati	on of Document,	11 with indication, where as	ppropriate, of the relevant passages 12	Relevant to Claim No. 13				
v	CD	Λ 2 100	JOO /EMS. THVEN	TA AC) 1 April 1007	1256				
ı	GD,			IIA Ad) į Api II 1907	1,2,5,0				
V				ino 16: figuro	1				
^			667 676 31 Oct		"				
	l		the applicatio						
		cited in	the applicatio	11	į ·				
Y	EP,	A, 0 349	889 (HOECHST AG) 10 January 1990	1,2,6				
		see page	4, line 29 - li	ne 39; claims;	1				
		figures;	example	•	ł				
Y			07 (WILLIAM W W	ILKES) 8 September					
		981							
			2, line 46 - 1	ine 50; claims;	·				
	f	igure		•					
. !		000 055	/ TAIDED TAIL OUT !!	TO 1 TUDUCTO TO 1 TO 1					
Α				ICAL INDUSTRIES LTD)					
	2	5 September	er 1963						
	00	. 057 50			()				
Α			4 (BRITISH NYLO	N SPINNERS LID)					
` `		6 May 1964	+		· ·				
		•		•					
				•					
1				•					
				·					
• Specia	categories (of cited documen	ts: 10	"T" later document published after th	e international filing date				
"A" docu	ument definir	g the general sta	ite of the art which is not	or priority date and not in conflic	t with the application but				
	•	of particular rele	vance or after the international	invention					
filing	date			cannot be considered novel or	e; the claimed invention cannot be considered to				
whic	h is cited to	establish the pu	ts on priority claim(s) or blication date of another	involve an inventive step					
citati	ion or other	special reason (a	s specified)	cannot be considered to involve a	n inventive step when the				
othe	r means	iy wan oral disc	losure, use, exhibition or	ments, such combination being of	or more other such docu-				
"P" docu	ment publish than the price	ed prior to the in ority date claimed	ternational filing date but	in the art. "&" document member of the same pa	stent family				
	FICATION	,							
		pletion of the Inte	rnetional Search	Date of Mailing of this International Con-	reh Bened				
				· ·					
6	November	r 1991 (0	6.11.91)	26 November 1991 (2	(11.91)				
Internationa	Searching	Authority	······································	Signature of Authorized Officer					
	_		הורר		į				
E	UKUPEAN	PATENT OF	LICE		1				

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. CH 9100050 SA 44966

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 06/11/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2180499	01-04-87	CH-A- 667676 DE-A,C 3629731 FR-A,B 2587371 FR-A- 2611748 JP-A- 62117810 US-A- 4988270 US-A- 4756679	31-10-88 26-03-87 20-03-87 09-09-88 29-05-87 29-01-91 12-07-88
CH-A-667676	31-10-88	DE-A,C 3629731 FR-A,B 2587371 FR-A- 2611748 GB-A,B 2180499 JP-A- 62117810 US-A- 4988270 US-A- 4756679	26-03-87 20-03-87 09-09-88 01-04-87 29-05-87 29-01-91 12-07-88
EP-A-0349889	10-01-90	DE-A- 3822571	01-02-90
US-A-4288207	08-09-81	CA-A- 1162710 EP-A,B 0040482 US-A- 4341726	28-02-84 25-11-81 27-07-82
 GB-A-938056	ه که خال که این به به به نید شن قوف بنا می ه	None	
GB-A-957534	#	None	

Internationales Aktenzeichen

			ستحدث فلنقب كالشناجية والمستوال بالمراجع والمراجع والمراجع والمراجع والمراجع والمراجع والمراجع والمراجع والمراج	yen) ⁰ ,
			tien Klassifikation und der IPC	
Int.KI	. 5 00105/08	18; 00105/092		
			<u>.</u>	<u>.</u>
U. RECHE	RCHIERTE SACHGE			·
	·	Recherchierte	r Mindestprüfstoff 7	.
Klassifika	tionssytem	·	Klassifikationssymbole	
T_+ V7		0010	·	
Int.Kl	. ɔ ̈́	POID	•	
	·			
		Rocherchierte nicht zum Mindestyrifstroff gebbrende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen AGIGE VEROFFENTLICHUNGEN * Kennzeichnung der Veröffentlichung** 1, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile * GB, A, 2 180 499 (EMS-INVENTA AG) 1. Apr 11 1987 1, 2, 5, 6 stehe Ansprüche; Abbi1dung stehe, Abbi1dung 4 & CH, A, 667 676 31. Oktober 1988 1n der Anmeldung erwähnt EP, A, 0 349 889 (HOECHST AG) 10. Januar 1990 1, 2, 6 siehe Seite 4, Zeile 29 – Zeile 39; Ansprüche; Abbi1dungen; Beispiel US, A, 4 288 207 (WILLIAM W WILKES) 8. September 1981 1981 siehe Spalte 2, Zeile 46 – Zeile 50; Ansprüche; Abbi1dung GB, A, 938 056 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD) 25. September 1963 **Ikategorien von angegebenen Veröffentlichungen 10 : tentlichung, die den allegandens Stand der Technik rich zeit auf den site von den nach den internationation abenderen Gebertung der Bestehtung der Berindung ung von der den hen internationation abenderen bestehtigten verbeiten der internationation der den Frioritätischen Taugeben verbeiten der internationation abenderen bestehtung der Bestehtung die beanspruchten Frioritätischaum veröffentlichung beiteg werden zeil oder der har zugendelligenden Elbertung der bestehtsprüchten Frioritätischen Fallegen ber verbeiten Beatertung de beanspruchten Erfändung aben nicht sit aus der Gerinderschen Frioritätischen Fallegen ber verbeiten Beatertung de beanspruchten Frioritätischaum veröffentlichung die Wertfentlichung die Wertfentlichung die Wertfentlichung und bezindere Wertfentlichung und der der har zugehen bezinderen werden der in Bracht aus der der in Bracht aus der der inderentiere Frioritätischen Fallegen bit verben Bezinderen der Wertfentlichung die Wertfentlichung die Wertfentlichung und der Kanton Fallegen bit verben Bezinderen Be		
			Talla 12	Per Anguruch No 13
Art.º	Kennzeichnung der	Veröffentlichung 11, soweit erforderlich	inter Angabe der mangeblichen 1 eile	Ber. Auspruca Ive.
γ .	GB,A,2	180 499 (EMS-INVENTA A	G) 1. April 1987	1,2,5,6
(siene A	nspruche; Abbildung ai+a 3 7aila 14 - 7ai	le 16: Abbildung	4
	& CH.A.	667 676 31. Oktober 19	88	
	in der	Anmeldung erwähnt		. *
_			0 1 1000	1 2 5
•	EP,A,U	349 889 (HUECHS! AG) 1	U. Januar 1990	1,2,0
			Te 55, Alishi delle,	

,		288 207 (WILLIAM W WIL	KES) 8. September	1,5
		1+- 2 7-il- 46 - 7-	11a 50: Anenwiche:	
,			ile 30, Allapi delle,	
,	ארו מפו	===		
١ .	GB,A,938	B 056 (IMPERIAL CHEMIC	AL INDUSTRIES LTD)	
	25. Sep	tember 1963		·
			-1	
	<u> </u>			
			The Sultana Vaciffentlichung die nach de	em internationalen An-
def	finiert, aber nicht als be	esonders bedeutsam anzusehen ist	meidedatum oder dem Prioritätsdatus	n veröffentlicht worden
E alte	eres Dokument, das jed oalen Anmeidedatum v	loch erst am oder nach dem interna- eröffentlicht worden ist	Verständnis des der Erfindung zugru	ndellegenden Prinzips
"L" Ver	röffentlichung, die geei	gnet ist, einen Prioritätsanspruch	"X" Veröffentlichung von besonderer Bed-	eutung; die beanspruch-
fen	tilchungsdatum einer a	nderen im Recherchenbericht ge-		auf erfinderischer Lang-
and	leren besonderen Grund	angegeben ist (wie ausgeführt)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bed- te Erfindung kann nicht als auf erfin	eutung; die bezospruch- derischer Tätigkeit bo-
			rubend betrachtet werden, wenn die 1	eröffentlichung mit
bez	rieht		gorie in Verbindung gebracht wird un	d diese Verbindung für
tun	s, aber nach dem beans			ben Patentfamilie ist
V. BESCH	IEINIGUNG			
latum des /	Abschlusses der interna	tionalen Recherche		cherchenberichts
	06.NOVE	MBER 1991	26. 11	
	la Pacharrhanhahiteda			iensteten // la-
nternationa.				المستطيل ال

Permitat PCT/ISA/210 (Blatt 2) (James 1985)

Art °	: :	E VEROFFEN Kennzeichnur	g der V	eroffentlichung, s	setzung von oweit erford		be der ma	Ggeblichen Tei	le	Betr.	Anspruch Nr.
	1									(0)	
		GB,A,957 1964	534	(BRITISH	NYLON	SPINNERS	LTD)	6. Mai			
				•							
	-		•								
						٠					
		•							-		
											•
1									}		
		•		÷.							
				<i>,</i>							
ļ											
		•									
į		•									
		•									•
						•					
.						••					
				•							
1									.		

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 9100050 SA 44966

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdolumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06/11/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2180499	01-04-87	CH-A- 667676 DE-A,C 3629731 FR-A,B 2587371 FR-A- 2611748 JP-A- 62117810 US-A- 4988270 US-A- 4756679	31-10-88 26-03-87 20-03-87 09-09-88 29-05-87 29-01-91 12-07-88
CH-A-667676	31-10-88	DE-A,C 3629731 FR-A,B 2587371 FR-A- 2611748 GB-A,B 2180499 JP-A- 62117810 US-A- 4988270 US-A- 4756679	26-03-87 20-03-87 09-09-88 01-04-87 29-05-87 29-01-91 12-07-88
EP-A-0349889	10-01-90	DE-A- 3822571	01-02-90
US-A-4288207	08-09 - 81	CA-A- 1162710 EP-A,B 0040482 US-A- 4341726	28-02-84 25-11-81 27-07-82
GB-A-938056		Keine	
GB-A-957534		Keine	

EPO FORM POILS

THIS PAGE BLANK (USPTO)